



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 11 JUN 2003	
WIPO	PCT

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 03. Juni 2003

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti


Heinz Jenni

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY



Patentgesuch Nr. 2002 1004/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Auf Wärme reagierender Verschluss für Sprinkler und Düsen.

Patentbewerber:

Peter Kammer

Spechtweg 6a

4552 Derendingen

Vertreter:

Industriieberatung Maier AG

Gewerbestrasse 10

4450 Sissach

Anmeldedatum: 12.06.2002

Voraussichtliche Klassen: A62C

Auf Wärme reagierender Verschluss für Sprinkler und Düsen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein auf Wärme reagierender Verschluss für Sprinkler und Düsen gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Sprinkler z.B. in stationären Löscheinrichtungen sind im Regelfall ausgerüstet mit Thermoelementen die im Bereitschaftsfall mit aufwändigen Haltevorrichtungen und Dichtelementen die Sprinkleröffnung absperren. Die Haltevorrichtungen dienen als Hilfskonstruktion zur Sicherung der Thermoelemente im Bereitschaftsfall und funktionieren direkt oder indirekt als Wasserverteiler (Deflektor). Die Thermoelemente sind Schmelzlotkonstruktionen oder Glasfässchen, welche im Auslösefall vom austretenden Wasser weggespült werden. Diese Halte- und Hilfskonstruktionen beeinträchtigen die gleichmässige Wasserverteilung, indem sie in der erwünschten Verteilung des Wassers einen sogenannten „Sprühschatten“ verursachen. Schmelzlotkonstruktionen und Glasfässchen eignen sich deshalb nicht für die Feinverteilung des Löschmittels mittels Sprinklern oder Düsen. Sprinkler mit Thermoelementen zum Ausbringen von Löschflüssigkeit in stationären Feuerlöschanlagen sind hinlänglich bekannt.

Aus der DE 27 03 459 ist eine Sprinklerdüse für stehende, hängende und horizontale Montage mit einem Düsenkörper und einer Prallplatte, die mit dem Düsenkörper durch mindestens zwei am Rand der Prallplatte angreifende Tragelemente verbunden ist

sowie einer Anordnung, welche im Bereitschaftszustand der Sprinklerdüse deren Düsenmündung gesperrt und welche aus einem dichtend auf der Düsenmündung sitzenden Verschlusselement und einem auf letzteren eine Schliesskraft ausübenden auslösenden Element besteht, durch dessen Ansprechen die Schliesskraft auf das Verschlusselement entfällt und dieses die Düsenmündung sofort und vollständig für den Austritt des Löschwasserstrahls freigibt. Das versschliessende Element ist mit einer Auswerfvorrichtung versehen, welche nach Wegfall der Schliesskraft zusammen mit der Vortriebskraft des Löschwasserstrahls wegführt, wobei die Auswerfvorrichtung in der Bereitschaftsstellung der Sprinklerdüse an fest miteinander verbundenen Teilen derselben lösbar abgestützt ist.

Die DE 29 24 654 beschreibt einen Sprinkler für selbsttätige Feuerlöschanlagen, bestehend aus einem den Strömungskanal für das Feuerlöschmittel umschliessenden Gehäuse, einem aus zwei am Gehäuse angeformten Armen gebildeten Rahmen, der eine

Verteilerkappe trägt, einer den Strömungskanal verschliessenden Abdeckkappe und einer zwischen den beiden Kappen angeordneten Baugruppe, die einen Hebel, eine Stützstrebe mit zwei seitlich gelochten Laschen und einem zwischen den Laschen eingesetzten Temperaturwächter aufweist. An der Stützstrebe ist ein vorstehender Klemmbügel vorgesehen, dessen längsgebogener Hauptabschnitt in etwa parallel zu der Strebe verläuft und der bei Ansprechen des Sprinklers gegen den Rahmen und die Verteilerkappe anschlägt.

Sowohl diese als auch andere bekannt Lösungen (z.B. EP-A 0 505 672, US 3 834 463 oder US-A 5 505 383) sind durchaus zum Ausbringen eines grobtropfigen, mehr oder weniger gleichmässigen Sprühstrahls an Löschmittel geeignet. Feintropfige und regelmässige Sprühnebel zu erzeugen ist jedoch mit vielen bekannten Sprinklern nicht möglich.

Mit Düsen kann die gewünschte Feinverteilung des Löschmittels z.B. Wasser erreicht werden. Der Nachteil von Düsen ist, dass das Anbringen der oben erklärten Thermoelemente den Nachteil der Bildung eines Sprüschattens mit sich bringt. Weil mit Düsen normalerweise eine feinere, nebelartige Verteilung des Löschmittels erreicht werden soll, wirkt sich dieser

Nachteil so stark aus, dass bisher Düsen vorwiegend in offenen Systemen eingesetzt werden. Das heisst, dass die Auslösung des Löschsystemes nicht durch ein Thermoelement an der Düse selbst erfolgt, sondern durch Hilfseinrichtungen und/oder -Systeme wahrgenommen wird.

Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe einen auf Wärme reagierenden Verschluss für Sprinkler und Düsen für stationäre Feuerlöschanlagen der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass sie unter Druck stehendes Löschmittel zurückhalten und bei Erreichen einer kritischen, vorher bestimmten Nenntemperatur des Raumes sofort, vollständig und ohne Beeinträchtigung des Sprühbildes öffnet und dadurch die Löschfunktion zuverlässig, ungehindert und zwingend einleitet.

Diese Aufgabe löst ein auf Wärme reagierender Verschluss für Sprinkler und Düsen für stationäre Feuerlöschanlagen mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere erfindungsgemässe Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

- Fig 1 Schnitt durch einen Verschluss
- Fig 2 Schnitt durch einen Verschluss mit Zapfen
- Fig 3 Schnitt durch einen Verschluss mit Mehrfachdüse
- Fig 4 Aufsicht von A - A auf einen Verschluss mit Mehrfachdüse
- Fig 5 verschiedene Formen von Verschlüssen
- Fig 6 Schnitt durch einen sich öffnenden Verschluss
- Fig 7 Schnitt durch einen Verschluss mit Dichtungselement
- Fig 8 Verschluss mit übergrosser Abdeckplatte 20
- Fig 9 Verschluss mit Mehrfachdüse
- Fig 10 Verschluss mit Mehrfachdüse

Die Figuren stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele dar, welche mit der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

Die der Erfindung zugrunde liegenden Vorrichtungen eignen sich für den Einsatz mit allen möglichen Löschmitteln wie Wasser, Chemikalien und Gase.

Ein auf Wärme reagierender Verschluss für Sprinkler und Düsen ist in Fig 1 im Schnitt dargestellt. Ersichtlich sind der Düsenkörper 2 mit einer Zuführung für Löschmittel durch den Eintrittskanal 12, den Austrittskanal 11 und der Austrittsöffnung 10. Der

Austrittskanal ist dem Löschmittel so angepasst und gestaltet, dass die gewünschte Verteilung des Löschmittels erreicht wird. Alle für die Vernebelung von Flüssigkeiten und Flüssig-Gasgemischen, sowie für die Verteilung von Gasen üblichen Formen und Kombinationen von Eintrittskanälen 12, Austrittskanälen 11 und Austrittöffnungen 10 können Verwendung finden. Der Düsenkörper 2 ist im Bereitschaftsfall mittels Schmelzauslöser 5 mit einer Abdeckplatte 20 fest verlötet oder verklebt.

Die Form des Düsenkörpers 2 und der Abdeckplatte 20, d.h. die Form der Fläche 30, die im eingebauten Zustand durch den Betrachter sichtbar ist, kann beliebig sein (Fig 5). Insbesondere der in Fig 1 bis Fig 4 dargestellte flache Abschluss des Düsenkörpers 2 im Bereich der Austrittsöffnung 10 ist nur der Einfachheit halber so dargestellt. Die Form der Abschlussfläche des Düsenkörpers 2 stimmt im Normalfall mit der Form der ihr zugewandten und durch Schmelzauslöser 5 mit ihr verbundenen Fläche der

Abdeckplatte 20 überein, so dass die beiden Teile durch den Schmelzkleber 5 dicht und fest verbunden werden können (Fig 5).

Um Vernebelungsdüsen in der Oberfläche von Decken in die sie eingebaut werden optisch „verschwinden“ zu lassen, kann die Oberfläche der Abdeckplatte 20 entsprechend gestaltet werden. Sowohl die Form der Ebene, als auch deren Oberflächenbeschaffenheit und deren Grösse (Fig 5 und 8) kann als Designelement verwendet und der Deckenstruktur angepasst sein.

Düsen, die ständig unter Druck und mit dem Löschmedium in Kontakt stehen, neigen zur Verbackung. Falls das Löschmittel Wasser ist, stellt man oft starke Verkalkungen fest. Solche Verkalkungen der Kanäle sind unerwünscht und für die Gewährleistung der Funktion der Düsen hinderlich, bringen sie doch eine deutliche Verschlechterung der Funktion der Düse mit sich. Nach besonders langer Zeit kann sich die Ablagerung in Form eines Kalkpfropfens gar so bemerkbar machen, dass die Düse überhaupt kein Löschmittel mehr durchlässt. Um dieser Gefahr zu begegnen wird im erfindungsgemässen auf Wärme reagierenden Verschluss der Austrittskanal 11 und die Austrittsöffnung 10 mit einem Zapfen 21 versehen (Fig 2).

Ein solcher Zapfen 21 kann aus Dichtmasse, plastisch/elastischem Material mit geeigneten Gleiteigenschaften (Fig 2, 5 und 6) oder aus einem festen Material z.B. Stahl (Fig 7 bis 10) gefertigt sein. Falls ein festes Material eingesetzt wird, muss

ein Dichtelement 23 (Fig 7 bis 10) vorgesehen werden. Der Zapfen 21 stützt sich auf der im Bereitschaftsfall fest mit dem Düsenkörper 2 verbundenen Abdeckplatte 20 ab und folgt über eine Länge L (Fig 2) den Konturen des Austrittskanals 11 und der Austrittsöffnung 10.

Sobald die Abdeckplatte 20 durch die vorgesehene Auslösung wegspringt, verursacht der Druck des Löschmediums, dass der Pfropfen den Austrittskanal 11 durch die Austrittsöffnung 10 verlässt, ohne irgend einen Rückstand in Austrittskanal 11 oder Austrittsöffnung 10 zu hinterlassen.

Die Abdeckplatte 20 ist mit dem Düsenkörper 2 durch einen definierten beliebig, in den Figuren beispielhaft ringförmig angeordneten, und die Düse abdichtenden Schmelzauslöser 5 verbunden. Als Schmelzauslöser 5 der erfindungsgemäss vorgestellten Art können Lote oder Klebstoffe mit engem Schmelzbereich dienen. Ob Lot oder Klebstoff, dieses Material muss bei Raumtemperatur fest sein und eine

gute Zugfestigkeit sowie gute Adhäsionseigenschaften mit den Materialien des Düsenkörpers 2 und der Abdeckplatte 20 aufweisen. Ebenso wird ein Material als Schmelzauslöser 5 verwendet, welches einen klar definierten und möglichst engen Schmelzbereich aufweist. Idealerweise weist dieser Schmelzbereich eine Toleranz ± 0 bis 3°C um den Nenntemperaturbereich herum auf. Je nach Anwendung kann Material mit Schmelzbereich bei Nenntemperaturen von 50°C bis 350°C eingesetzt werden.

Der Spalt 22 zwischen Düsenkörper 2 und Abdeckplatte 20 soll minimal sein. Er wird so gross wie nötig und so klein wie möglich gewählt. Festigkeit der Verbindung Düsenkörper 2 mit Abdeckplatte 20 und Eigenschaften des Schmelzauslösers 5 bestimmen die Dimension des Spaltes 22. Angestrebt wird ein Spalt von max. 0.001 bis 1 mm.

Die Kraft F die notwendig wäre, um bei Raumtemperatur die Abdeckplatte 20 vom Düsenkörper 2 zu lösen, muss mindestens eineinhalb mal grösser sein, als die Kraft f , welche durch den Druck des Löschmittels über die Austrittsöffnung 10 oder über den Zapfen 21 auf die Abdeckplatte 20 wirkt.

Wie oben beschrieben schmilzt der Schmelzauslöser 5 beim Auftreten der dafür vorgesehenen Temperatur ungeachtet der ursprünglichen Temperatur der zu überwachenden Umgebung. Sobald eine vorgesehene Umgebungstemperatur die im voraus bestimmten Werte erreicht kann davon ausgegangen werden, dass ein Brandfall vorliegt und der auf Wärme reagierende Verschluss sich öffnet. Wird die Vorrichtung für Prozessüberwachungen eingesetzt, wie z.B. in einem Reaktor dessen Raum über einer gewissen Temperatur nicht mehr kontrollierbar wäre, kann die auslösende Temperatur bis 300°C oder mehr betragen. In diesem Fall wird eine für die besondere Anwendung geeignete Löschflüssigkeit oder ein Gas das die Reaktion stoppt eingesetzt.

Für das korrekte Funktionieren der Vernebelungsdüse 1 ist wichtig, dass die Düse sofort und ganz öffnet. Dazu muss die Abdeckplatte 20 im Fall der Auslösung sofort und ganz entfernt werden. Die Erfindung sieht nun vor, dass der Schmelzauslöser 5 bei Erreichen der kritischen Temperatur schmilzt und dadurch die Abdeckplatte 20 mit dem Düsenkörper 2 nicht mehr verbunden ist. Es wäre denkbar, dass der Schmelzvorgang der Masse des Schmelzauslösers 5 nicht überall gleichmässig erfolgt. Um die Forderung nach

sofortiger und totaler Öffnung der Austrittsöffnung 10 nachzukommen wird die Schmelzauslöser-Verbindung zwischen Düsenkörper 2 und Abdeckplatte 20 in einigem Abstand vom Rand des Düsenkörpers 2 angeordnet (Fig 1 bis 5). Es ist anzunehmen, dass ein Bereich des Schmelzauslösers 5 schmilzt und die Abdeckplatte 20 auf einer Seite freigibt (Fig 6). Die Abdeckplatte 20 steht direkt oder über Zapfen 21 unter ständigem Druck des Löschmittels. Hält der Schmelzauslöser 5 diesem Druck nicht mehr stand, löst sich die Abdeckplatte 20 plötzlich. Dieser schnelle Vorgang hat zur Folge, dass die Abdeckplatte 20 mit einer gewissen Geschwindigkeit und Wucht einseitig gelöst wird Fig 6. Die nun entstehende Hebelwirkung ($H > h$) bringt nun die Wirkung, dass auch nicht vollständig geschmolzene Anteile des Schmelzauslösers 5 losgerissen werden und sich die Abdeckplatte 20 vom Düsenkörper 2 trennt und sich der auf Wärme reagierende Verschluss sofort, vollständig und ohne Beeinträchtigung des Sprühbildes öffnet. Die Düse beginnt nun das Löschmittel freizugeben. Je nach Anlagentyp kann der anstehende Druck nach Öffnen einer Düse durch entsprechende Mittel erhöht werden, um einen noch bessere Wasserverteilung zu erreichen.

In einer Düse wird der Sprühnebel mittels Formen des Austrittskanals 11, der Austrittsöffnung 10 und des vorgelagerten Eintrittskanals 12 z.B. mittels eingebauten Drallkörpern vorbereitet. Um den Austritt des Löschmittels im Einsatzfall zu gewährleisten, müssen deshalb Austrittskanal 11 und Austrittsöffnung 10 gegen Verschmutzung abgesichert sein. Es ist möglich dass die oben vorgestellte Lösung mittels Zapfen 21 diesem Anspruch nicht genügt.

In Fig 7 wird deshalb eine Vorrichtung vorgestellt, welche mittels Dichtelement 23 in einem zylindrischen Teil des Austrittskanals 11 abdichtet. In diesem Fall wird für den Zapfen 21 ein hartes Material wie Stahl oder verstärkter Kunststoff gewählt. Als Dichtungselement 23 wird eine Dichtung beliebiger Form, z.B. eine Lippendichtung, ein O-Ring oder auch ein herkömmliches Packungsmaterial eingesetzt. Das unter Druck stehende Löschmittel dringt nur in den Eintrittskanal 12 ein und wird dann durch Dichtelement 23 und Zapfen 21 zurückgehalten. Durch die Abdichtung 23 kann das Löschmittel also nicht in den Austrittskanal 11 und an die Austrittsöffnung 10 gelangen, so dass dort sicher keine Ablagerungen entstehen, welche die Versprühung stören könnten.

Tritt nun der Fall ein, dass der auf Wärme reagierende Verschluss öffnet indem sich die Abdeckplatte 20 löst, wird der Zapfen 21 durch das Löschmittel hinausgedrückt und das Löschmittel kann via Austrittskanal und Austrittsöffnung fliessen. Es wird dann in Eintrittskanal 12, Austrittskanal 11 und Austrittsöffnung 11 während des Durchflusses in die Form gebracht, dass es ein Sprühbild oder einen Sprühnebel der gewünschten Art bildet.

Der vorgestellte auf Wärme reagierende Verschluss für Sprinkler und Düsen bietet weitere Vorteile für die Funktion und die Gestaltung des Verschlusses. Die Aussenabmessung und -form der Abdeckplatte 20 kann wie in Fig 8 dargestellt grösser und anders sein, als die äussere Form oder der Durchmesser des Düsenkörpers 2. Für die Funktion ergibt sich damit eine grössere Fläche, welche durch die Umgebungstemperatur beaufschlagt wird und dadurch das Auslösen des auf Wärme reagierenden Verschlusses zuverlässiger und sicherer macht. Nebst diesem Vorteil, bietet diese Anordnung die Möglichkeit einen solchen Verschluss mittels Deckel in einer Decke sauber unterzubringen und abzuschliessen, um wie bereits beschrieben den Verschluss der Decke gestalterisch anpassen zu können.

Patentansprüche

1. Auf Wärme reagierender Verschluss für Wasser und Löschmittel das unter Druck steht, dadurch gekennzeichnet, dass die am Ende des Austrittskanals (11) befindliche Austrittsöffnung (10) mit einer Abdeckplatte (20) verschlossen ist, welche mit dem Düsenkörper (2) durch einen Schmelzauslöser (5) fest verbunden ist.
2. Verschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzauslöser (5) ein Lot mit definierter Nenntemperatur und engem Schmelzbereich ist und die Verbindung zwischen Abdeckplatte (20) und Düsenkörper (2) eine Lötverbindung ist.
3. Verschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzauslöser (5) ein Klebstoff mit definierter Nenntemperatur und engem Schmelzbereich ist und die Verbindung zwischen Abdeckplatte (20) und Düsenkörper (2) eine Klebverbindung ist.
4. Verschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Austrittskanal (11) und Austrittsöffnung (10) ein Zapfen (21) angeordnet ist, welche die Abdeckplatte (20) berührt.

5. Verschluss nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (21) den Konturen des Austrittskanals (11) über eine gewisse Distanz L formschlüssig angepasst ist.
6. Verschluss nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das für den Schmelzauslöser (5) eingesetzte Material einen Schmelzbereich mit der Toleranz von max. 6°C aufweist.
7. Verschluss nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzbereich des Schmelzauslösers (5) Nenntemperaturbereich zwischen 50°C und 300°C ist.
8. Verschluss nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die haltende Kraft F der Verbindung durch den Schmelzauslöser (5) mindestens eineinhalb mal grösser ist, als die durch den Druck des Löschmittels auf die Abdeckplatte (20) wirkende Kraft f.
9. Verschluss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (21) im Bereich des Austrittskanals (11) ein Dichtelement (23) aufweist.

10. Verschluss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
dass der Zapfen (21) im Bereich des
Eintrittsskanals (12) ein Dichtelement (23)
aufweist.

11. Verschluss nach den Ansprüchen 9 und 10 dadurch
gekennzeichnet, dass Zapfen (21) und Abdeckplatt
(20) aus einem Stück gefertigt sind.

Zusammenfassung

Es wird ein auf Wärme reagierender Verschluss für Wasser und Löschmittel das unter Druck steht vorgestellt. Am Ende eines Austrittskanals (11) befindet sich die Austrittsöffnung (10). Diese ist durch eine Abdeckplatte (20) verschlossen. Diese Abdeckplatte (20) ist mit dem Düsenkörper (2) mittels Schmelzauslöser (5) aus in engem Schmelzbereich auf Wärme reagierendem Lot oder Klebstoff fest verbunden und wird im Auslösefall bei Erreichen der gewünschten Nenntemperatur ohne das Sprühbild zu beeinträchtigen weggespült.

Fig 1

1 / 5

Fig 1

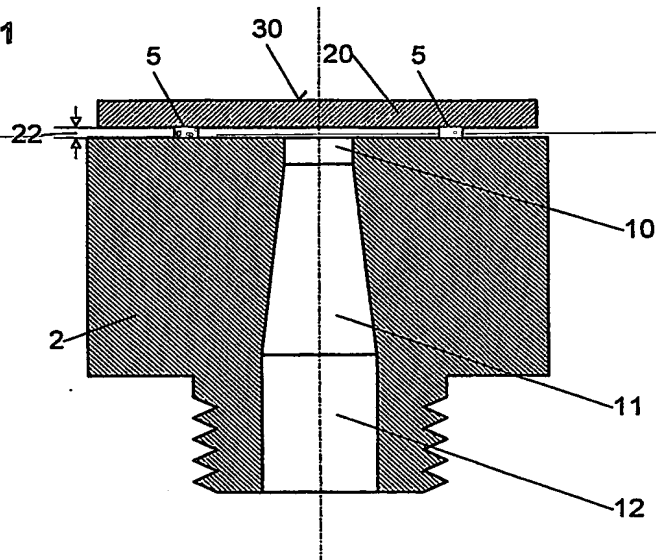
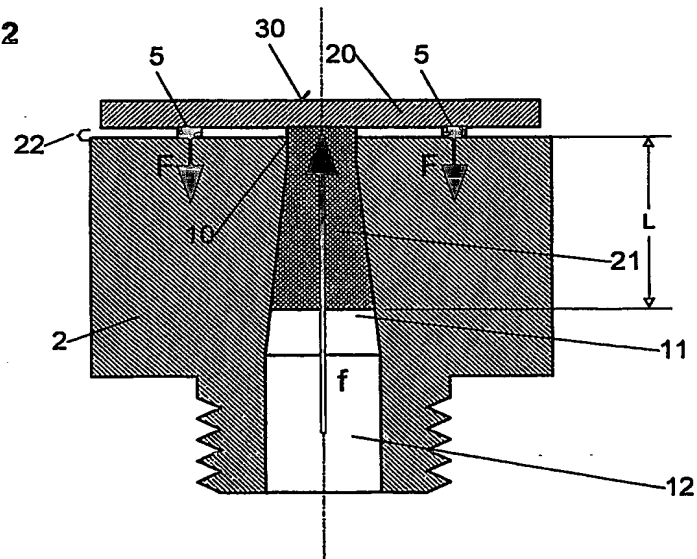


Fig 2



2 / 5

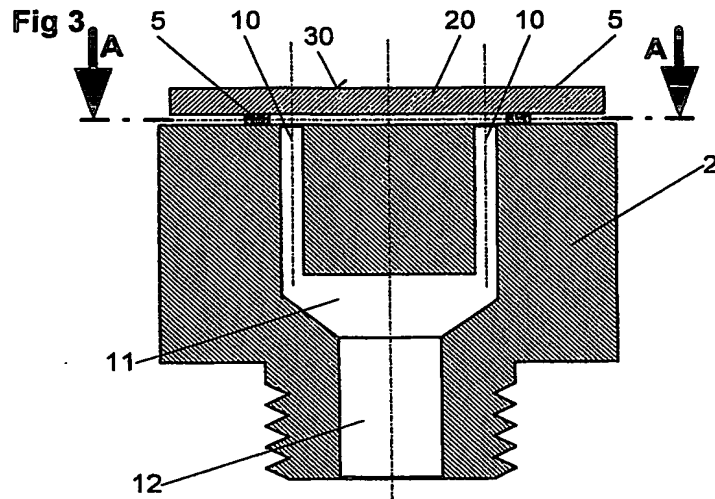


Fig 4

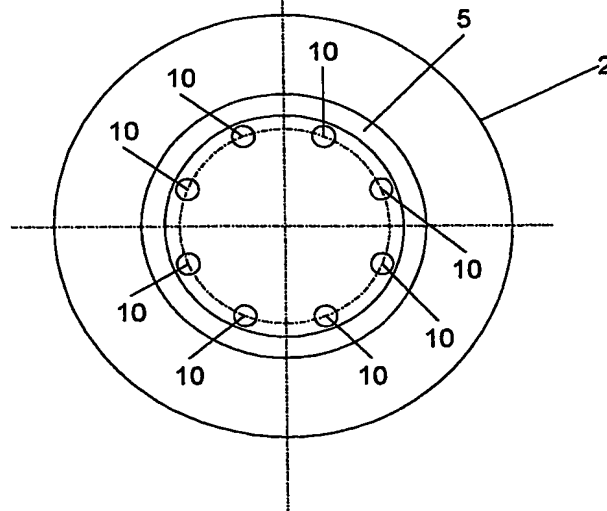


Fig 5

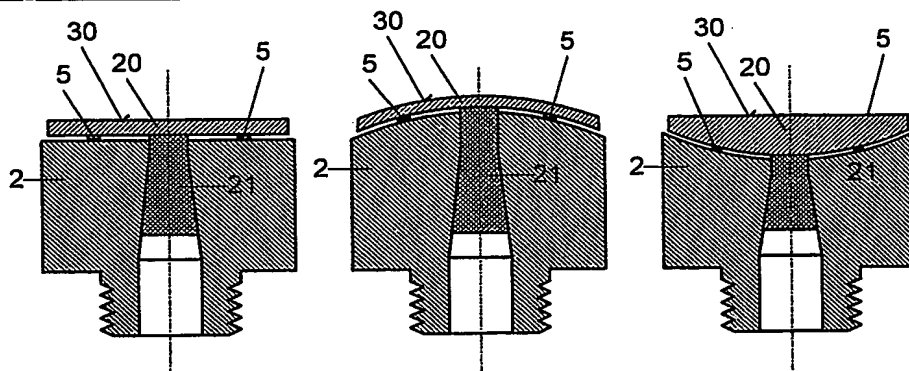


Fig 6

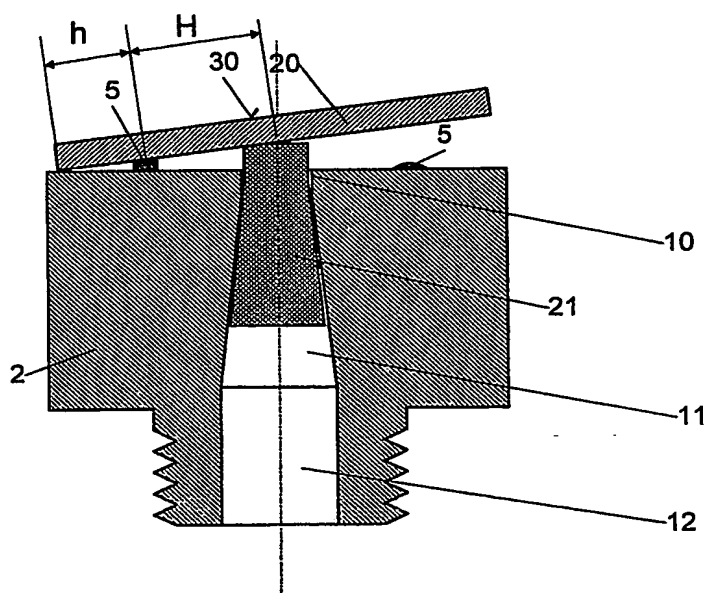


Fig 7

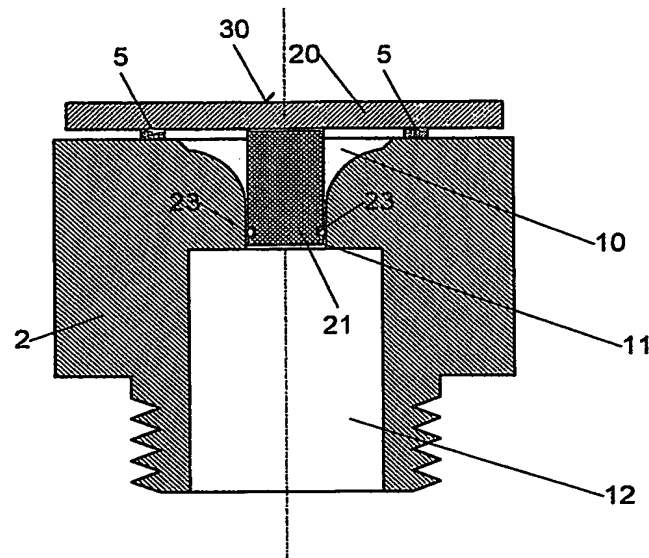
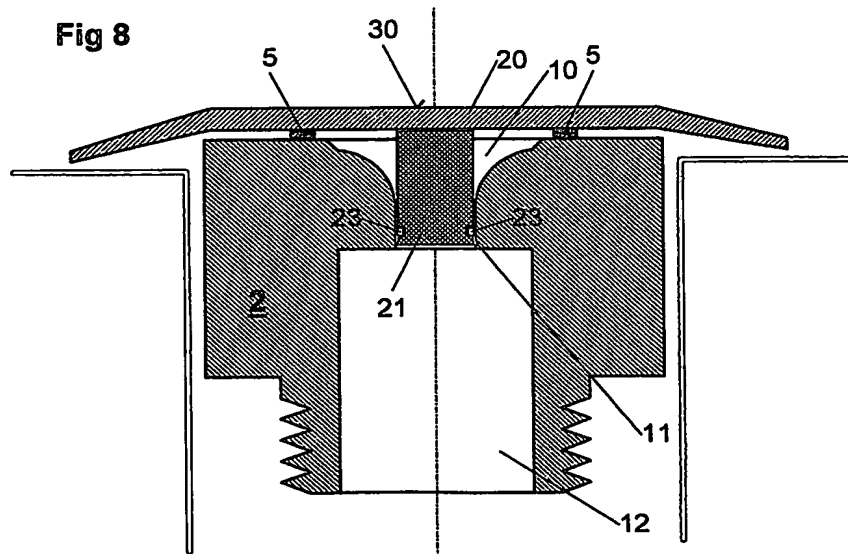


Fig 8



5 / 5

Fig 9

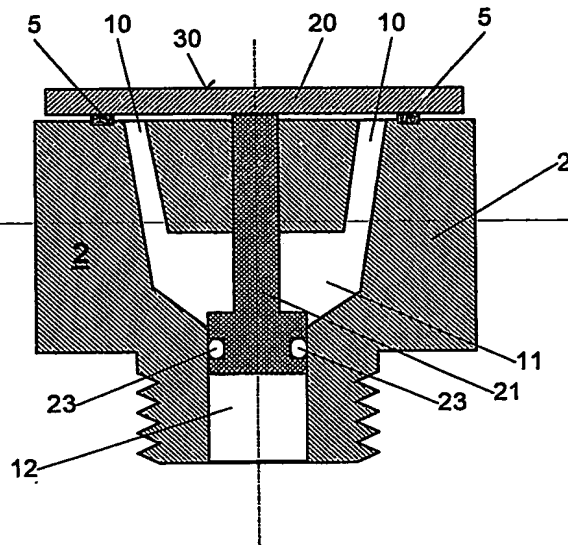
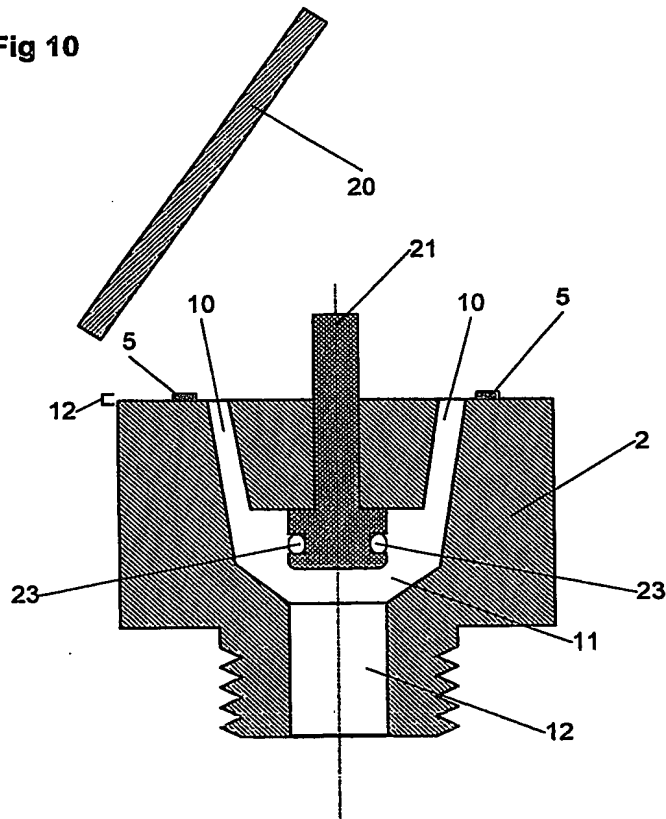


Fig 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.